

日本国特許庁 (JP) 特許出願公報  
公開特許公報 (A) 昭59-74635

Int. CL<sup>3</sup>  
H 01 L 21/306

識別記号  
J 8223-5F

公開 昭和59年(1984)4月27日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

③エッティング深さ検出方法

①特 願 昭57-184576

②出 願 昭57(1982)10月22日

③發明者 矢崎憲弘

高崎市西横手町111番地株式会  
社日立製作所高崎工場内

④發明者 佐藤昭彦

高崎市西横手町111番地株式会  
社日立製作所高崎工場内

⑤出願人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

⑥代理人 弁理士 薄田利幸

明細書

発明の名称 エッティング深さ検出方法

特許請求の範囲

1. 被エッティング物のエッティング面にレーザー光  
を投射し、その反射光を利用してエッティング深さ  
を検出することを特徴とするエッティング深さ検出  
方法。

発明の詳細な説明

本発明はエッティング深さ検出方法に関する。光  
電子(半導体レーザーや赤外発光ダイオードなど)  
やファクシミリ用半導体集積回路装置(CI)  
のように高い品質を要求される製品を製造する場合、  
その製造工程において高い精度が要求される。

一般に上述したような製品の製造工程中エッチ  
ング作業はエッティング液の濃度を一定に維持する  
とともに、被エッティング物のエッティング液中への  
反応時間をコントロールすることによって行なわ  
れる。そして最終的エッティング終結の判定は被エ  
ッティング物のエッティング面の色彩の変化を作業者  
が目視によって確認することによってなされてい

る。

しかし、この方法は作業者の主觀によることと、  
作業による疲れ等によってエッティング精度が低くな  
るおそれもあるとともに、目視確認する作業人員  
を必要とするためエッティングコストが高くなる欠  
点がある。また、この方法では、定量的なエッチ  
ング深さの検出はできない。一方最近は、上述の  
エッティング作業を機械を用いて自動化しようとする  
動きがありこの場合に自動的なエッティング深さ  
検出が不可欠となる。

したがって、本発明の目的は自動的にかつ正確  
にエッティング深さを検出することのできるエッチ  
ング深さ検出方法を提供することにある。

このような目的を達成するために本発明は、エ  
ッティング液中の被エッティング物のエッティング面に  
対してエッティング液に接触するガラスを介してレ  
ーザー光を斜めから投射し、その反射光の反射位  
置の変動を検出することによってエッティング深さ  
を検出するものであって、以下実施例により本發  
明を説明する。

図面は本発明の一実施例によるエッチャング深さ検出方法を示す概略図である。

この実施例では、エッチャング槽2中に、治具1・2上にセットされた被エッチャング物(半導体ウエハー)3を入れた後、この被エッチャング物3のエッチャング面にレーザー発振器4から射出されるレーザー光5を投射する。レーザー光5はエッチャング面6に対して斜め上方から投射する。そして、エッチャング面6で反射した反射レーザー光7をエッチャング槽1の上方に配置したセンサー8によって検出する。また、エッチャング面6が被立つと反射レーザー光7によるエッチャング深さの検出ができなくなることから、エッチャング液面にはガラス板9が取り付けられている。なお、このガラス板は部分的に設けられており半導体ウエハーの出し入れにはさしつかえない。ガラス板9は周壁10でガラス板9内へのエッチャング液2の流入を防止している。また、ガラス板9の底はフラットなガラス11で形成されている。したがって、レーザー光5および反射レーザー光7はこのガラ

ス11を通過する。前記センサー8は反射光を検出するため、この反射光を強度変化あるいはセンサー8からの反射レーザー光7の高さ変化を検出するようになっている。

このようなエッチャング深さ検出方法では、エッチャングが進行するにつれてレーザー光5の反射位置が低くなるため、センサー8に進む反射レーザー光7の位置も低くなり、エッチャング深さを検出することができる。図中エッチャング終点時の反射レーザー光7を二点鎖線で示す。この方法ではエッチャング幅は1mmの精度まで検出することができる。

この実施例では、センサー8によって自動的にエッチャング深さを定量化検出することができるとともに、警報等とセンサーを連動させておくことによって、エッチャング終点に至った時点を自動的に検出し作業者に知らせることができる。

また、この実施例によればエッチャング終点を自動で検出する作業者も不要となり、作業人員の低減化が図れることから、エッチャングコストの軽減

を図ることができる。

本発明は前記実施例に限定されるものではない。エッチャング槽中の被エッチャング物は多少の揺れ、それなどにより位置が移動する可能性があり、この場合に反射レーザー光の位置もずれてしまい測定に誤差が生じる。このことを防止するために被エッチャング物の固定部に激光を当て、これを反射させ読み取る事により位置変位を測定し、これを考慮して被エッチャング物よりの反射光の変位を補正することによりエッチャング深さの検出精度をさらに向上させることができる。

なお、本方式以外に市販の測量システムを用い、直上より波長の決まったレーザー光を被エッチャング物にあてエッチャングされた箇所とされない箇所からの反射光の干渉を利用してエッチャング深さを測定することも可能である。

以上のように、本発明によれば、自動的にかつ正確にエッチャング深さを検出することのできるエッチャング深さ検出方法を提供することができるとともに、エッチャング作業の自動化が可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例によるエッチャング深さ検出方法を示す概略図である。

1…エッチャング槽、2…エッチャング液、3…被エッチャング物、4…レーザー発振器、5…レーザー光、6…被エッチャング面、7…反射レーザー光、8…センサー、9…ガラス板、11…ガラス、12…治具。

代理人 共同士 沢田 利一

(54) DETECTING METHOD FOR ETCHING DEPTH

(11) 59-74635 (A) (43) 27.4.1984 (19) JP

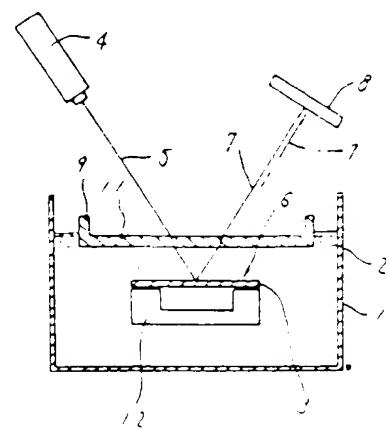
(21) Appl. No. 57-184576 (22) 22.10.1982

(71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) NORIHIRO YAZAKI(1)

(51) Int. Cl. H01L21/306

**PURPOSE:** To detect etching depth automatically and accurately by radiating laser lights to the etching surface of a material to be etched and detecting etching depth by utilizing the reflected light.

**CONSTITUTION:** The material to be etched 3 set on a jig 12 is entered in an etching liquid 2 received in an etching tank 1, and laser lights 5 from a laser oscillator 4 are radiated to the etching surface 6 of the material to be etched 3 from an oblique upper section. Reflected laser lights 7 reflected by the etching surface 6 are detected by a sensor 8 set up to the upper section of the etching tank 1. A glass box 9 is arranged to the surface of the etching liquid 2 to prevent the troubling of the etching surface 6, and the depth of the etching surface is detected more accurately by the sensor 8. The depth of etching is accurately detected automatically by the sensor 8 by utilizing reflected light from the etching surface 6.



216/P5

Wen

